3

OBSERVATIONS

SUR L'ANALYSE

DES VÉGÉTAUX,

SUIVIES D'UN TRAVAIL CHIMIQUE SUR LES RHUBARBES EXOTIQUE ET INDIGÈNE.

Présentées et soutenues à l'Ecole de Médecine de Paris, le messidor, an XI.

PAR J. CLARION,

Médecin, ancien Élève de l'École-Pratique, Aide-chimiste de cette école et Membre de la Société d'Instruction médicale.

Natif de St. Pons-de-Seyne, département des Basses-Alpes.

COLLEGE OF PHYSICIANS

Usus plantarum generi humano utilissimus est.

LINNÉ. Phis. Bot.

A PARIS,

Chez BOISTE, rue Hautefeuille, n°. 21.

AN XI. — 1803.

PROFESSEURS DE L'ÉCOLE.

Citoyens,

Chaussier, Duméril.	Anatomie et physiologie.
Fourcroy, Deyeux.	Chimie médicale et pharmacie.
Hallé, Desgenettes	Physique médicale et hygiène.
Lassus, Percy	Pathologie externe.
Pinel, Bourdier	Pathologie interne.
Peyrilhe, Richard.	Histoire naturelle méd.
Sabatier, Lallement.	Médecine opératoire.
Pelletan, Boyer.	Clinique externe.
Corvisart, Leroux.	Clinique interne.
Dubois, Petit-Radel	Clinique de l'École, dite de *perfectionnement.*
Leroy, Baudelocque.	Accouchemens, maladies des femmes, et éducation physique des enfans.
Leclerc, Cabanis.	Médecine légale, histoire de la médecine.
Thouret	Doctrine d'Hippocrate, et histoire des cas rares.
Sue	Bibliographie médicale.
Thillaye	Démonstration des drogues usuelles et des instrumens de médecine opératoire.

Par délibération du 19 frimaire an 7, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs; qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

ET

A MA MÈRE.

INTRODUCTION.

Quand on pense à la différence qui existe entre la chimie qui s'occupe des minéraux et la chimie végétale, quand on compare l'exactitude de la première, sous le rapport de la nature des composés, de la proportion des élémens et de leur ordre de combinaison, à l'incertitude de la dernière, on voit évidemment que cette différence provient de la nature des substances qui font le sujet de ces deux parties de la chimie, ou des moyens qu'on employe, ou de quelque vice dans la manière de procéder.

Il paroît, en effet, que chacune de ces trois causes y est pour quelque chose; car les substances végétales offrent des composés plus complexes que les substances minérales, et leurs élémens presque tous gazéifiables, sont unis par l'attraction moléculaire modifiée ou par l'action vitale ou par la forme et la nature des organes dans lesquels ces composés prennent naissance; tandis que les élémens des minéraux, plus ou moins fixes, sont unis seulement par l'attraction moléculaire. Les moyens que l'on employe pour parvenir à la

connoissance chimique des végétaux et des minéraux, sont les mêmes quant à l'analyse, mais dans le dernier cas on a recours à la synthêse qui rectifie les erreurs auxquelles l'analyse peut donner lieu. La manière de procéder dans les recherches chimiques sur les végétaux, consiste à les soumettre aux divers moyens d'analyse, en opérant comme si on avoit à faire des composés inorganiques. Enfin, quand on a séparé les matériaux qui constituent les plantes, on ne fait pas toujours assez d'attention aux divers caractères par lesquels ils doivent être distingués.

D'après cela, il paroît que la perfection de la chimie minérale est due à la réunion de l'analyse et de la synthêse, et à la nature des élémens qui se prêtent à l'un et à l'autre de ces moyens; au lieu que la chimie végétale n'ayant pour moyen que l'analyse, et agissant sur des élémens dont l'ordre de combinaison est inappréciable par la synthêse, a dû nécessairement rester en arrière et n'acquérir des données précises que sur quelques points de son domaine. Les élémens des végétaux étant combinés par l'attraction moléculaire non modifiée, donnent naissance à des composés qui obéissent à la synthêse, et qui rentrent alors dans la chimie exacte.

Puisque la difficulté et l'incertitude de cette partie de la chimie gîssent dans le défaut de moyens pour parvenir à la connoissance des composés végétaux que l'art peut détruire sans jamais les reproduire, il faudroit distinguer la chimie végétale en deux parties ; la première étudieroit les composés qui sont le résultat de l'action vitale, et la seconde les composés formés par les matières végétales qui ne sont plus soumises à l'action organique.

Pour s'occuper avec succès des composés organiques, on doit établir des principes pour caractériser et distinguer les matériaux immédiats des végétaux, suivre une marche particulière pour connoître toutes leurs propriétés, et surtout fixer son attention sur la graine, en déterminant les matériaux immédiats qui existent dans les graines des principales familles, ceux qu'on trouve dans les cotyledons, l'albumen, etc., ensuite ceux qui se forment à telle ou telle époque de la végétation et l'ordre de succession selon lequel ils se forment, se détruisent ou passent d'un état à l'autre. Il conviendroit alors d'apprécier quelle est sur les matériaux immédiats et sur les caractères botaniques des plantes, l'influence des diverses causes ou circonstances

qui peuvent accélérer ou retarder la végétation (1).

---

(1) J'avois formé le projet de prendre pour sujet de thèse la question suivante : l'espèce, en botanique, existe-t-elle dans l'acception reçue ?

Voici le plan que je m'étois tracé et que je me proposois de suivre :

1°. Dire ce que l'on entend aujourd'hui par espèce en botanique.

2°. Citer les définitions de l'espèce données par les botanistes, et apprécier la valeur de ces définitions.

3°. Examiner chacun des caractères spécifiques dans les plantes où ils servent à distinguer les espèces.

4°. Rechercher les modifications et les différences que les caractères présentent.

5°. Rapporter des exemples où les espèces sont tranchées et d'autres où elles ne le sont pas.

6°. Estimer la valeur des caractères spécifiques.

7°. Déterminer les parties des plantes qui peuvent servir de caractère spécifique, et celles qui ne fournissent que des caractères illusoires.

8°. Décider s'il existe des espéces en botanique dans l'acception reçue, et dans le cas de l'affirmative, déterminer les signes par lesquels on pourra reconnoître que telle partie plutôt que telle autre doit être employée pour distinguer l'espèce; ou bien si l'espèce n'existe pas, si elle est une abstraction, c'est-à-dire, la réunion des caractères communs à plusieurs variétés, quelles sont les parties qui doivent être choisies pour caractériser, dans une acception nouvelle, ces variétés qui formeroient alors des races desquelles l'espèee se composeroit.

Nous présenterons quelques idées sur ces divers objets, en jetant un coup-d'œil sur l'analyse végétale, la distinction des matériaux immédiats des végétaux, la marche à suivre dans l'étude des composés organiques; nous joindrons à cet essai un travail comparatif sur les rhubarbes exotique et indigène, que nous avions fait dans l'intention de savoir s'il y a une différence entre elles.

9°. Présenter enfin l'avantage de ce travail pour les progrés de la botanique et de la matière médicale.

Pour remplir cette tâche, il auroit fallu joindre à de profondes connoissances botaniques, une riche collection de plantes et douze à quinze mois de recherches non interrompues.

Je suis loin d'avoir la prétention de réunir ce qui est nécessaire pour traiter convenablement cette question, mais j'avouerai que j'avois le courage d'entreprendre ce travail, et que j'y aurois employé toute l'activité dont je suis capable, si des raisons péremptoires ne m'avoient forcé d'abandonner ce sujet qui mérite attention et dont l'examen me paroît indispensable pour assurer la marche de la botanique. Car, il faut l'avouer, des auteurs modernes abusent des moindres différences que présentent les plantes, pour former des espèces nouvelles.

Si les circonstances me le permettent, je pourrai m'occuper de cet objet dans un autre temps.

EXPOSÉ

Des connoissances chimiques sur les substances végétales et des progrès dont elles sont susceptibles.

L'AUTEUR du système des connoissances chimiques, admet dans les végétaux vingt matériaux immédiats : la plupart sont bien connus ; mais il me semble qu'il en est quelques-uns sur lesquels on n'a encore que des données vagues et presqu'aucune notion des combinaisons qu'ils sont susceptibles de former entre eux. Par exemple, les propriétés du sucre, du muqueux, de l'acide végétal sont bien tranchées, mais celles de l'extractif, de la résine, de la matière colorante ne sont rien moins que bien caractérisées. On connoît quelques combinaisons des matériaux immédiats entre eux, telles que la gomme-résine, le baume, mais on n'est point encore parvenu à distinguer toutes les combinaisons complexes : elles doivent cependant avoir des caractères particuliers qu'il n'est point indifférent de saisir. Je vais essayer de présenter quelque vues à cet égard.

On nomme matériaux immédiats les matières

produites par le travail de la végétation, différentes par leurs propriétés, existant dans les diverses parties des plantes, pouvant en être retirées par des procédés qui ne changent ni leur nature, ni leur état, et constituant les végétaux par leur disposition organique.

D'après cette définition, toutes les substances végétales différentes par leurs propriétés et extraites des plantes sans changer de nature, devroient être rangées parmi les matériaux immédiats ; mais comme le nombre en seroit trop considérable, si l'on vouloit avoir égard à toutes les différences, on doit choisir parmi ces propriétés un petit nombre de phénomènes caractéristiques, à l'aide desquels on puisse rapprocher ceux des matériaux immédiats qui, comme les divers acides ou les différentes huiles, ont beaucoup d'analogie. Car si on avoit égard à toutes les nuances des mêmes phénomènes, il faudroit distinguer autant de matériaux immédiats, qu'il y a des végétaux qui nous en fournissent et de climats où les végétaux viennent soit naturellement, soit par les soins de l'homme ; ne pourroit-on pas imiter les naturalistes qui, pour établir les divisions et les distinctions nécessaires, considèrent, dans les diverses productions de la nature, les parties les plus essentielles, telles

que la fructification dans les plantes, la molécule cristalline élémentaire dans les minéraux, les organes de la bouche, de la vision dans les insectes, etc.?

Si on adoptoit cette marche, ce seroit parmi les phénomènes qui font ressortir les différences très-sensibles, qu'il faudroit puiser les caractères de chacun des matériaux immédiats. Voici les données d'après lesquelles on pourroit établir ces caractères.

L'action d'un agent sur un des matériaux immédiats, sera un caractère essentiel primitif ou caractère générique, lorsque ce même agent ne produira aucun effet sur un autre des matériaux immédiats. Les différentes nuances de cette action fourniront les caractères secondaires qui distingueront spécifiquement la même substance, extraite soit de divers végétaux soit de différentes parties de la même plante.

On voit que, d'après ces principes, une matière végétale soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool, sera essentiellement distincte de celle qui est soluble dans l'alcool et insoluble dans l'eau; une matière insoluble dans l'eau et dans l'alcool et soluble dans les acides ou dans les alcalis affoiblis, sera essentiellement distincte des deux premières;

et celle qui sera insoluble dans l'eau à froid, mais qui le deviendra à l'aide du calorique, en présentant des caractères particuliers, sera encore différente des trois précédentes; enfin les substances qui cessent d'être solubles en s'unissant avec l'oxigène, avec la gélatine, les terres et les oxides métalliques, de même que celles qui sont plus ou moins volatiles sans se dénaturer, sont également différentes des matières qui ne forment aucune combinaison insoluble, et de celles qui ne sont point volatiles ou qui changent de nature en se volasilisant.

Eclaircissons cela par un exemple; le muqueux est soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool, non oxigénable à l'air et non précipitable par la gélatine : c'est là son caractère essentiel et distinctif; mais le muqueux de la gomme adragante demande quinze fois plus d'eau que le muqueux de la gomme arabique, pour former un mucilage d'une consistance donnée : ce sont ici des caractères secondaires, car ils ne portent que sur l'intensité de la même action.

Ces deux sortes de caractères (les essentiels et les secondaires), appliqués aux substances végétales, nous montrent qu'elles sont celles qui constituent les matériaux

immédiats bien distincts génériquement et spécifiquement.

Parmi les composés végétaux rangés au nombre des matériaux immédiats, il y en a plusieurs qui offrent les caractères essentiels et génériques, tels que le muqueux, le sucre, l'extractif, le tanin, l'amidon, le gluten, l'huile fixe, l'huile volatile, l'acide végétal et le ligneux, dont la plupart présentent aussi des caractères secondaires et constituent plusieurs espèces; mais il y en a d'autres, telles que la matière colorante et la résine, qui offrent des propriétés trop différentes dans leurs diverses espèces, pour qu'on doive continuer à les assimiler aux premières, et qu'on ne leur assigne pas une place particulière.

Il y a encore quelques composés végétaux qu'on peut distinguer et auxquels on peut appliquer les mêmes principes, mais avec bien plus de peine et par un travail beaucoup plus long. Je veux parler de ceux qui sont formés par une combinaison de deux ou de plusieurs matériaux immédiats unis intimement par l'action végétale, et que l'art peut dissocier sans pouvoir jamais les combiner de nouveau de la même manière : ces substances constituent des matériaux immédiats complexes qui ont pour principes immédiats,

deux ou plusieurs des matériaux simples ; telles sont la gomme-résine et la thérébentine.

On peut donc diviser les matériaux immédiats en simples et en complexes qui constitueront deux ordres de composés différens : tous sont formés par l'action et la force organique des végétaux, tous peuvent être extraits par des moyens ou mécaniques ou chimiques, tous présentent des propriétés qui les distinguent en genres et en espèces.

Parmi les substances rangées jusqu'ici au nombre des matériaux immédiats, on en pourroit citer aussi quelques-unes qui ne devroient être rapportées ni aux matériaux immédiats simples, ni aux complexes, ce qui a lieu lorsque plusieurs matériaux, sans être combinés, sont placés l'un à côté de l'autre, soit qu'ils se trouvent dans le même véhicule, soit qu'on les rencontre sous forme solide dans la même partie du végétal ; car ils ne sont alors qu'un véritable mélange, et ne peuvent former un genre particulier : telle est la sève qui paroît être plutôt le résultat d'un mélange qu'une combinaison des matériaux immédiats que ce liquide contient.

Si ces considérations nous montrent que parmi les matériaux immédiats admis par les chimistes quelques-uns doivent cesser de porter

ce nom, elles nous prouvent aussi que d'autres renferment sous la même dénomination des substances qui n'appartienent pas au même genre. En effet, on compte aujourd'hui parmi les résines la sandaraque, le mastic, qu'on nomme résines solides; la thérébentine, le baume de la Mecque qu'on appelle résines liquides : ces matières cependant sont très-différentes, car les résines solides sont douées des propriétés qui caractérisent les materiaux immédiats du premier ordre que nous proposons, tandis que les résines liquides sont, au contraire, des composés du deuxième ordre, et ont pour principes immédiats la résine proprement dite, et une huile volatile, unies par l'action végétale, et faciles à séparer par un léger degré de chaleur.

Enfin, pour faire encore mieux sentir l'utilité de la division et de la distinction que nous proposons, et pour mieux concevoir la solidité des fondemens sur lesquels elles reposent, entrons dans quelques considérations physiologiques sur la formation et la destruction des matériaux immédiats des végétaux.

Les matériaux immédiats simples ou complexes sont le résultat de l'exercice des fonctions

des

des divers organes du végétal ; mais dans les plantes, les organes regardés comme identiques, à raison de leur forme et de leur structure, donnent naissance à des substances différentes, puisqu'avec un petit nombre d'organes les végétaux produisent un grand nombre de matériaux immédiats : ceux-ci sont formés dès que la plante est arrivée à une certaine époque d'accroissement, et ils existent pour nous dès que nous pouvons les démontrer par l'analyse : les matériaux immédiats simples sont très-probablement formés avant les complexes, puisque ces derniers ont pour principes immédiats deux ou plusieurs des premiers : ainsi les uns et les autres commencent dès le moment où l'action végétale unit des élémens dans un ordre différent de celui qui a lieu dans la formation des composés inorganiques ; mais ils cessent d'exister dès l'instant où, soit par l'effet d'une altération spontanée, soit par celui des agens chimiques, l'attraction moléculaire exerçant sur eux son empire dissocie leurs élémens pour en former des produits nouveaux. Il faut observer que dans les progrès de destruction les matériaux immédiats passent par divers degrés avant d'arriver à l'état inorganique : c'est ainsi que dans nos laboratoires le mucoso-sucré devient

vineux, le vin se transforme en acide acéteux, et cet acide en eau et en acide carbonique. Mais sans l'action vitale on ne peut rappeler une substance végétale à un degré de composition plus élevé que celui qui lui appartient dans l'état naturel : aussi sait-on qu'il est impossible de former du vin avec de l'acide acéteux, et du mucoso-sucré avec du vin (1).

---

(1) Cependant l'action végétale élève successivement les matériaux immédiats d'un état composé à un état plns composé encore, et cela paroît se faire dans le même tissu. En effet, les tissus des plantes se réduisent à deux ou à trois principaux, et les composés végétaux sont très-nombreux et très différens comme nous l'avons dit. D'après cela, il paroît que le muqueux passe dans le même tissu à l'état d'extractif, ou de corps sucré, ou etc., et que plusieurs composés végétaux passent successivement d'un état à un autre, soit par leur séjour dans les mêmes tubes, soit en coulant ou en étant portés dans diverses parties où la forme et l'action de ces tubes est différemment modifiée. Il paroît aussi que quelques matériaux immédiats passent par différentes nuances, avant de parvenir à l'état particulier qui oblige à les ranger sous une noûvelle dénomination : c'est ce qui arrive sans doute à certaines huiles et à quelques résines liquides qui deviennent entièrement résineuses, au point qu'elles diffèrent très-peu de la résine proprement dite.

On voit donc que la distinction des matériaux immédiats des végétaux en deux ordres et en plusieurs genres, est fondée sur leur composition qui est une suite des lois de la physiologie végétale.

Maintenant si nous revenons aux matériaux immédiats, nous verrons que pour les distinguer nous avons suivi la marche des naturalistes, et que la première division, basée sur des propriétés sensibles et constantes, les unes positives et les autres négatives, conduit à la connoissance des genres; nous verrons aussi que la deuxième division, basée sur des caractères toujours positifs, mais qui diffèrent des premiers par des nuances, fournit des espèces qui répondent assez bien à celles admises par les naturalistes. Développons par un exemple détaillé ce que nous venons de proposer, et prenons pour sujet de cet exemple l'extractif.

Propriétés génériques de l'extractif.

Soluble dans l'eau, l'alcool et les acides très-foibles; absorbant l'oxigène et devenant insoluble; coloré de différentes manières; se précipitant avec les terres et les oxides métalliques, en conservant plus ou moins sa

couleur et en formant des combinaisons très-peu connues.

Division de l'extractif en espèces et leurs caractères.

1re. espèce : *jaune*. Donnant à l'eau et à l'alcool la même couleur ; formant avec les terres et les oxides métalliques des précipités jaunes : — *carthame*, *safrau*, *gaude*, *bois jaune*, *berberis*, *curcuma*, *genêt*, *fustet*, *rhamnus infectorius*, *etc. etc.* Dans cette espèce les variétés sont très-nombreuses.

2e. espèce : *rouge*. Offrant la même couleur lorsqu'il est dissous dans l'eau ou dans l'alcohol ; se précipitant avec les terres et les oxides métalliques qu'il colore en écarlate ou en cramoisi, et quelquefois en violet : — *bois de Brésil*, *bois de Campèche*, etc. Les variétés sont moins nombreuses dans cette deuxième espèce ; mais sa couleur est susceptible de se nuancer davantage que dans l'espèce précédente, en s'unissant aux terres et aux oxides métalliques.

3e. espèce : *vert*. Colorant de même l'eau et l'alcool ; formant avec les oxides métalliques des précipités verdâtres (1) : — *viola odorata*, *hirsuta*, *canina*, *malva sylvestris*.

(1) Les violettes fournissent deux espèces d'extractif, l'un vert et l'autre violet.

4e. espèce : *violet.* Dissous dans l'eau et l'alcool, il donne à ces deux fluides une nuance plus ou moins foncée, et se précipite avec les oxides métalliques en lacques de même couleur : — *plusieurs espèces de violettes.*

5e. espèce : d'un *fauve* plus ou moins foncé. Colorant de même l'eau et l'alcool ; formant avec les terres et les oxides métalliques des précipités : — *noyer*, *sumac*, *aulne*, *chêne*, *chicorée*, *etc. etc.* Cette dernière espèce offre un très-grand nombre de variétés très-différentes par la nuance de leur couleur.

On pourroit établir sans doute un plus grand nombre d'espèces d'extractif ; mais il suffit pour le moment de se borner à celles qui ont des caractères bien tranchés, sauf à diviser les variétés en nouvelles espèces, quand on les connoîtra mieux.

En distinguant ainsi l'extractif, et en lui assignant les caractères ci-dessus, son existence et ses propriétés sont bien constatées. Mais la matière colorante, considérée comme un des matériaux immédiats des végétaux, et qui renfermoit sous la même dénomination un grand nombre de substances très-différentes, devra être divisée et disparoître de la liste des matériaux immédiats ; car presque toutes les substances qu'elle comprend doivent être

transportées, les unes à l'extractif, les autres à la résine et d'autres à la gomme-résine ; à l'exception d'une ou deux, telles que le rouge de carthame et peut-être aussi celui de la garance : en effet celui du carthame offre les caractères suivans : insoluble dans l'eau, l'alcool et les acides ; soluble dans les alkalis dont il peut être séparé par les acides.

Après avoir exposé nos vues sur la distinction et la division des matériaux immédiats des végétaux, nous devons passer à l'analyse végétale.

La chimie est aujourd'hui trop avancée, et il existe de trop bons ouvrages sur cette science, pour qu'il soit nécessaire d'insister sur les moyens auxquels il faudra avoir recours pour pousser plus loin l'analyse végétale. Il n'est point de chimiste qui ne sache que c'est par les analyses naturelles et artificielle, par l'action du calorique, de l'eau, des acides, des alcalis, des terres, de quelques sels, de l'alcool, des huiles, qu'il faut dissocier et séparer les divers composés qui constituent les végétaux. J'ajouterai qu'il faut isoler les matériaux immédiats simples et complexes, avant de les soumettre aux expériences qui changent leur nature ; car ces dernières recherches ne peuvent être utiles

qu'autant que les premières, c'est-à-dire, l'analyse immédiate et la distinction des matériaux immédiats, auront été étudiées avec soin. Je pense que l'on trouvera parmi les matériaux immédiats des végétaux les meilleurs moyens d'analyse immédiate : les huiles volatiles en sont une preuve.

La manière de faire usage des moyens dont nous venons de parler consiste à séparer des végétaux les divers composés qui les constituent et à étudier toutes leurs propriétés physiques et chimiques. Mais il est important de connoître aussi l'origine et le mode de formation de ces composés, et les transmutations dont ils sont susceptibles.

Pour parvenir à ces connoissances, il faut suivre une marche un peu différente de celle adoptée aujourd'hui ; peut-être arriveroit-on à ce but, si on divisoit en trois parties la manière de procéder dans les recherches à faire sur les végétaux.

Il faudroit commencer 1°. par l'examen chimique de la graine. Dans ce cas il conviendroit, après avoir dissequé les graines qui sont susceptibles de l'être, d'analyser séparément les enveloppes, les cotyledons, l'albumen, le vitellus et l'embryon, et de comparer les produits de ces analyses particulières à ceux

de l'analyse des graines entières ; 2°. s'occuper de la plante en végétation, depuis le moment où la graine commence à germer jusqu'à celui où son développement est complet, en insistant particuliérement sur les époques de la germination, de la production de la tige et des feuilles, et sur celle de la floraison et de la fructification, et enfin en observant les différences que les mêmes plantes présentent, selon qu'on les a fait végéter au soleil, ou à l'ombre, ou dans l'obscurité (1) ; 3°. terminer l'analyse de la plante, lorsqu'elle est parvenue à son maximum de végétation, et qu'elle n'est plus susceptible d'aucun accroîssement.

Il seroit avantageux aussi d'insister sur les changemens qui surviennent aux végétaux morts ou qui se détruisent spontanément.

Alors si les travaux avoient été bien suivis et les expériences bien faites; si on avoit eu le soin de n'employer que des graines appartenant à des plantes parfaitement semblables, sous le rapport de l'espèce et de la variété ; si on avoit bien saisi les change-

---

(1) On devra aussi analyser séparément la racine, la tige, les feuilles, les pétales, le nectar, et surtout le fruit à diverses époques de son accroissement.

mens produits dans les matériaux immédiats par l'action végétale, par la lumière et par le climat ; et si on avoit recueilli un grand nombre de faits, on pourroit déterminer, d'une manière assez exacte, non seulement la nature des matériaux immédiats, contenus dans les graines, mais encore cenx des plantes considérées à différentes époques de leur végétation.

Pour donner une idée des avantages qui peuvent résulter des considérations que nous avons présentées, nous allons passer à l'analyse comparative des rhubarbes exotique et indigène.

Analyse comparative des rhubarbes exotique et indigène.

Le principal but du travail dont je vais rendre compte, étoit d'acquérir la connoissance des matériaux immédiats des deux rhubarbes dont il va être question, ainsi que de leurs rapports et de leurs différences. Pour cela, j'ai dû commencer par analyser la rhubarbe exotique qu'on trouve dans le commerce ; ensuite celle qui est cultivée en France, et comparer le résultat des deux analyses, afin d'acquérir la preuve de l'avantage que pouvoit présenter l'emploi de l'une de préférence à l'autre.

Examen physique de la rhubarbe du commerce.

La rhubarbe du commerce est en morceaux plus ou moins gros, tantôt ronds, tantôt applatis et le plus souvent de forme ovoïde; sa couleur extérieure est jaune, sa pesanteur spécifique varie beaucoup, sa saveur est amère et un peu astringente, sa cassure est assez nette et de forme différente; elle présente dans son intérieur des raies rougeâtres et blanches qui la font paroître marbrée; enfin elle est plus ou moins facile à réduire en poudre. Quelquefois elle est moisie et rongée par les larves de quelques insectes.

Nous avons remarqué que les rhubarbes du commerce n'étoient pas toutes de même qualité. Cette remarque a aussi été faite par Baumé qui en désigne deux sortes, sous le nom de rhubarbe blanche et de rhubarbe rouge.

Essayons d'établir leurs caractères distinctifs.

1re. *sorte.* Moins pesante, cassure écailleuse, lignes rouges dans son intérieur moins foncées, plus distantes entr'elles, séparées par une matière blanche qui tombe en poussière par l'effort de la cassure, et qui est disposée en lignes irrégulières; couleur extérieure jaune; saveur acerbe et d'une amertume peu

marquée ; pesant 7564 ; présentant comme des grains de sable, quand on la mâche pendant quelque temps, et colorant la salive en jaune clair.

2e. *sorte*. Plus pesante ; offrant dans l'intérieur des lignes rapprochées, d'un rouge foncé, séparées par une matière blanchâtre, solide et disposée en lignes assez régulières; cassure tuberculeuse; couleur extérieure jaune foncée; saveur acerbe et amère ; pesant 8662 ; se réduisant beaucoup moins facilement en poudre; ne présentant point de gravier quand on la tient quelque temps dans la bouche, et colorant la salive en jaune rougeâtre.

Ces deux sortes de rhubarbes sont mêlées et confondues dans les pharmacies et chez les droguistes. Ne peut-on pas demander si elles sont produites par deux espèces de *rheum* ou si c'est la même espèce qui les fournit? si le Rheum undulatum L. sp. pl. est la seule espèce cultivée en Chine, et si la rhubarbe qui nous vient de la Chine par le cap de Bonne-Espérance est la même que celle que nous recevons par la voie de Moscow? si le Rheum palmatum L. est aussi cultivé, comme le feroient croire les graines de cette plante, qui ont levé dans les jardins de botanique, et qui avoient été trouvées dans des

ballots de cette racine ou apportées par des caravanes? si enfin cette différence ne seroit pas le résultat d'une altération qu'auroit éprouvée la première sorte et qu'on mêleroit à la deuxième, pour la faire passer dans le commerce.

Quoique l'on ne puisse pas répondre à toutes ces questions, je pense qu'il existe dans le commerce deux sortes de rhubarbes confondues jusqu'ici; que la différence qu'elles présentent provient peut-être de deux espèces de plantes : le *rheum undulatum* L. et le *rheum palmatum* L.

Analyse des Rhubarbes du commerce.

1re. *sorte, traitée par l'eau.* 15 grammes 276 milligrammes (4 gros) de cette rhubarbe concassée et mise en macération avec de l'eau distillée (en ayant soin de renouveller ce fluide jusqu'à ce que la rhubarbe fût épuisée) ont donné une liqueur d'un jaune safrané, d'une saveur acerbe et un peu amère.

La macération filtrée et évaporée a laissé un extrait noir rougâtre, d'une saveur acerbe, un peu amère et comme salée, qui pesoit 7 grammes 835 milligrammes (2 gros 12 gr.).

La matière insoluble, bien épuisée et desséchée, étoit blanchâtre, en partie pulvé-

rulente, insipide et comme sablonneuse. Elle pesoit 9 grammes 119 milligrammes (2 gros 36 grains).

Ce résidu n'a rien donné par l'alcool.

Traité par l'eau bouillante, il a offert des traces d'amidon.

Le carbonate de potasse saturé a indiqué la présence de l'oxalate de chaux, ainsi que Schéele l'avoit démontré.

2e. *sorte, traitée par l'eau.* 15 grammes 286 milligrammes (4 gros) de cette deuxième sorte de rhubarbe du commerce, macérée de la même manière que la précédente, ont présenté une liqueur d'un jaune safrané, tirant sur le rouge; d'une saveur acerbe et sensiblement plus amère que celle de la première espèce.

La macération a fourni par l'évaporation un extrait noir rougeâtre, d'une saveur amère et acerbe, qui pesoit 9 grammes 761 milligrammes (2 gros 48 grains).

La matière insoluble offroit une couleur grisâtre; elle étoit insipide et moins sablonneuse que celle de la première espèce. Elle pesoit 7 grammes 193 milligrammes (2 gros).

L'alcool traité avec cette matière insoluble, n'a rien dissous.

L'eau bouillante n'a dissous que quelques atômes d'amidon.

Le carbonate de potasse saturé a aussi démontré l'existence de l'oxalate de chaux, mais en moindre quantité.

1re. *sorte, traitée par l'alcool.* 15 grammes 286 milligrammes (4 gros) de cette première sorte de rhubarbe concassée et macérée dans l'alcool à 39 degrés, ont donné une teinture d'un jaune foncé, d'une saveur acerbe et presque pas amère, qui ne se troubloit point par l'addition de l'eau, s'y délayoit et devenoit d'un beau jaune-clair.

Cette teinture évaporée à une douce chaleur, a fourni un extrait noir jaunâtre, qui répandoit l'odeur de la rhubarbe et qui avoit une saveur acerbe, beaucoup moins amère que la rhubarbe dont on s'étoit servi pour faire l'expérience. Cet extrait pesoit 5 grammes 909 milligrammes (1 gros 48 grains).

La matière insoluble étoit blanchâtre, avoit peu de saveur, et offroit quelque chose de sablonneux quand on l'avoit dans la bouche et qu'on la mâchoit. Elle pesoit 10 grammes 719 milligrammes (2 gros 66 grains).

Ce résidu traité par l'eau, a fourni une petite quantité de matière semblable à du muqueux un peu coloré.

2e. *sorte , traitée par l'alcool.* 15 grammes 286 milligrammes (4 gros) de rhubarbe de cette deuxième sorte macérée dans l'alcool, comme la première, ont offert une teinture d'un jaune foncé, tirant sur le rouge, d'une saveur acerbe et presque point amère, qui ne précipitoit pas par l'addition de l'eau.

Evaporée, comme la précédente, elle a donné un extrait noir rougeâtre et jaune safrané sur les bords, d'une saveur acerbe et légérement amère. Cet extrait pesoit 7 grammes 193 milligrammes (2 gros).

La matière insoluble avoit une couleur terne et blanchâtre, point de saveur, mais laissoit une sensation terreuse et comme sablonneuse, après l'avoir mâchée. Elle pesoit 9 grammes 119 milligrammes (2 gros 36 gr.).

Par l'eau bouillante, ce résidu a fourni un peu de muqueux légèrement coloré.

RHUBARBE CULTIVÉE EN FRANCE.

Le rheum rhabarbarum L. (1) cultivé dans plusieurs départemens de la France, et particulièrement dans celui du Morbihan, fournit une racine volumineuse, charnue, divisée

---

(1) Rheum undulatum. L. Sp. pl.

en radicules peu nombreuses, d'une saveur acerbe et un peu amère, d'une couleur rouge-jaune plus ou moins foncée, suivant le nombre d'années que cette racine est restée en terre.

Pour savoir si la rhubarbe que nous fournit cette racine, diffère des deux espèces qu'on trouve dans le commerce, elle a été soumise aux mêmes expériences que ces dernières; on a eu soin d'examiner en même temps des échantillons cultivés depuis 3, 4, 5 et 6 ans, afin de s'assurer s'ils présenteroient quelques résultats particuliers dans leurs produits.

Analyse par l'eau de la rhubarbe cultivée en France.

1°. *Rhubarbe de* 3 à 4 *ans de culture.* Cette racine présente une couleur jaunâtre tirant sur le rouge, une cassure tuberculeuse, une solidité plus grande que celle des rhubarbes du commerce; son extérieur et son intérieur offrent un grand nombre de lignes rouges séparées les unes des autres par des lignes blanches parallèles; sa saveur est acerbe et point amère; elle colore la salive en jaune clair et la rend mucilagineuse, épaisse et comme pâteuse; pulvérisée, elle donne une poudre

poudre d'un jaune rougeâtre ; sa pesanteur spécifique est 9564.

15 grammes 286 milligrammes (4 gros) de cette rhubarbe concassée et macérée comme les précédentes, avec de l'eau distillée, ont fourni une liqueur d'un jaune orangé, plus rougeâtre que celles des deux rhubarbes du commerce, d'une saveur acerbe et point amère.

La liqueur évaporée a laissé 7 grammes 835 milligrammes (2 gros 12 grains) d'un extrait noirâtre et un peu jaune, d'une saveur acerbe et très-peu amère, mais cependant plus marquée que celle de la liqueur.

La matière insoluble desséchée, avoit une couleur jaunâtre, une saveur particulière comme terreuse et amylacée ; elle pesoit 6 grammes 235 milligrammes (1 gros 64 grains).

L'alcool n'a rien dissous de ce résidu. L'eau bouillante a donné une assez grande quantité de gelée amylacée.

Le carbonate de potasse saturé a offert à peine des traces d'oxalate de chaux.

2°. *Rhubarbe de 5 ans de culture* ne diffère pas sensiblement, par les propriétés physiques, de la rhubarbe de 3 à 4 ans ; cependant, sa saveur est un peu amére et moins acerbe, sa couleur est plus rougeâtre et offre

aussi dans sa cassure des lignes colorées plus nombreuses et plus rapprochées les unes des autres ; sa pesanteur spécifique est 9686.

15 grammes 286 milligrammes (4 gros) de cette rhubarbe macérée comme la précédente, ont donné une liqueur d'une saveur un peu amère et moins acerbe que celle de la rhubarbe de 3 à 4 ans de culture.

La macération évaporée a fourni 6 grammes 877 milligrammes (1 gros 66 grains) d'un extrait noirâtre et un peu jaune sur ses bords, qui avoit la même saveur que la liqueur de la macération.

Le résidu insoluble étoit jaunâtre, d'une saveur terreuse et comme amylacée ; il pesoit 9 grammes 119 milligrammes (2 gros 36 grains).

L'alcool n'a rien dissous de cette matière insoluble ; mais l'eau bouillante a donné des marques évidentes d'amidon.

Le carbonate de potasse a offert des traces de l'existence d'un sel oxalique.

3°. *Rhubarbe de 6 ans de culture.* Elle est différente des deux précédentes par sa couleur plus rougeâtre à son intérieur, par sa saveur plus amère et un peu moins acerbe, par sa poudre plus jaune, et par plus de difficulté à se réduire en poudre. Sa pesanteur spécifique est 9793. Elle colore la salive en jaune

foncé, et la rend moins mucilagineuse que les deux rhubarbes de 3 à 4 et de 5 ans de culture.

15 grammes 286 milligrammes (4 gros) de cette rhubarbe macérée comme les précédentes, ont donné une liqueur jaune un peu rougeâtre, d'une saveur acerbe et amère.

Cette liqueur évaporée a laissé 9 grammes 761 milligrammes (2 gros 48 grains) d'extrait noir-rougeâtre, d'une saveur semblable à celle de la liqueur de la macération.

Le résidu insoluble étoit blanchâtre tirant sur le jaune. Il pesoit 7 grammes 193 milligrammes (2 gros).

Ce résidu n'a rien donné par l'alcool.

L'eau bouillante a formé une espèce de gelée d'amidon.

Le carbonate de potasse saturé a fourni de l'acide oxalique et du carbonate de chaux.

Analyse par l'alcool de la rhubarbe cultivée en France.

1°. *Rhubarbe de* 3 à 4 *ans de culture.* 15 grammes 286 milligrammes (4 gros) de cette rhubarbe macérée dans de l'alcool à 39 degrés, ont fourni une teinture jaune-rougeâtre, très-acerbe et point amère, qui ne précipitoit pas par l'addition de l'eau.

La macération évaporée a laissé un extrait noir foncé tirant sur le jaune, d'une saveur acerbe, différente de l'extrait des rhubarbes du commerce par l'alcool. Il pesoit 7 grammes 193 milligrammes (2 gros).

La matière insoluble étoit d'un blanc rosé, avoit une saveur amylacée comme terreuse; elle pesoit 8 grammes 151 milligrammes (2 gros 18 grains).

L'eau a donné, après avoir macéré sur ce résidu, un peu de muqueux presqu'incolore.

2°. *Rhubarbe de 5 ans de culture.* 15 grammes 286 milligrammes (4 gros) de cette rhubarbe macérée dans l'alcool, ont fourni une teinture jaune-rougeâtre, acerbe et point amère.

Cette teinture évaporée a donné un extrait noirâtre, d'une saveur acerbe et qui pesoit 7 grammes 835 milligrammes (2 gros 12 grains).

Le résidu blanchâtre, avoit une saveur comme terreuse et amylacée. Il pesoit 7 grammes 295 milligrammes (2 gros 2 grains).

Ce résidu a donné du muqueux par l'eau.

3°. *Rhubarbe de 6 ans de culture.* 15 grammes 286 milligrammes (4 gros) de cette rhubarbe macérée dans l'alcool, ont fourni une teinture jaune un peu safranée, d'une saveur

acerbe et un peu amère et qui ne précipitoit pas par l'eau.

Cette teinture évaporée a offert un extrait noir-rougeâtre, d'une saveur acerbe et un peu amère, qui pesoit 9 grammes 119 milligrammes (2 gros 36 grains).

Le résidu insoluble avoit une couleur d'un blanc rosé plus foncée et plus terne que ceux des rhubarbes de 3 à 4 et de 5 ans de culture, une saveur terreuse et comme amylacée, et pesoit 6 grammes 770 milligrammes (1 gros 64 grains).

L'eau a dissous, par la macération, sur ce résidu un peu de muqueux.

TABLEAU des matières séparées par l'eau et l'alcool des deux sortes de rhubarbes du commerce, et des rhubarbes cultivées en France.

RHUBARBES EXOTIQUES

PRODUITS PAR L'EAU.

Première sorte.

	gram.	milligr.
Extrait.........	7	835
Matière insoluble.	9	119
TOTAL.	16	954
Augmentation.	1	668

Deuxième sorte.

	gram.	milligr.
Extrait.........	9	761
Matière insoluble.	7	193
TOTAL.	16	954
Augmentation.	1	668

PRODUITS PAR L'ALCOOL.

Première sorte.

	gram.	milligr.
Extrait.........	5	929
Matière insoluble.	10	719
TOTAL.	16	628
Augmentation.	1	148

Deuxième sorte.

	gram.	milligr.
Extrait.........	7	193
Matière insoluble.	9	119
TOTAL.	16	312
Augmentation.	1	26

RHUBARBES INDIGENES.

PRODUITS PAR L'EAU.

1°. *Rhubarbe de 3 à 4 ans de culture.*

	gram.	milligr.
Extrait.........	7	835
Matière insoluble.	6	235
TOTAL.	14	70
Perte.........		321

2°. *Rhubarbe de 5 ans de culture.*

	gram.	milligr.
Extrait.........	6	877
Matière insoluble.	9	119
TOTAL.	15	996
Augmentation.		710

3°. *Rhubarbe de 6 ans de culture.*

	gram.	milligr.
Extrait.........	9	761
Matière insoluble.	7	193
TOTAL.	16	954
Augmentation.	1	668

PRODUITS PAR L'ALCOOL.

1°. *Rhubarbe de 3 à 4 ans de culture.*

	gram.	milligr.
Extrait.........	7	193
Matière insoluble.	8	151
TOTAL.	16	344
Augmentation.	1	58

2°. *Rhubarbe de 5 ans de culture.*

	gram.	milligr.
Extrait.........	7	835
Matière insoluble.	7	295
TOTAL.	15	1130

3°. *Rhubarbe de 6 ans de culture.*

	gram.	milligr.
Extrait.........	9	119
Matière insoluble.	6	770
TOTAL.	15	889
Augmentatien.		603

Essai de toutes les rhubarbes précédentes par d'autres réactifs.

On a fait macérer dans l'eau distillée deux gros des rhubarbes étrangères et autant des rhubarbes cultivées en France, ensuite on a essayé ces macérations avec les réactifs :

1°. La teinture de tournesol n'a point été rougie.

2°. L'eau de chaux, mêlée aux macérations des deux sortes de rhubarbes étrangères, a donné un précipité abondant, floconeux, d'un rouge foncé; celui obtenu des rhubarbes cultivées a été à-peu-près semblable dans celle de 6 ans de culture, moins considérable dans celle de 5 ans et encore moins abondant dans celle de 3 à 4 ans.

3°. *L'ammoniaque* a produit les mêmes phénomènes dans les macérations ci-dessus; les précipités étoient seulement en plus petite quantité et d'un rouge pourpré.

4°. *La potasse* s'est comportée de la même manière que l'eau de chaux; mais cependant les précipités ont été moins considérables.

5°. *L'eau de barite* a offert, à-peu-près, les mêmes phénomènes que l'eau de chaux.

6°. *L'acide sulfurique* a donné un précipité jaunâtre, très-divisé dans les macérations

des rhubarbes étrangères : celui de la macération de la rhubarbe de 6 ans, étoit floconeux et moins abondant ; celui enfin des macérations des rhubarbes de 5 ans et de 3 à 4 ans, étoit à-peu-près aussi considérable que ceux des macérations des rhubarbes étrangères, mais d'un jaune moins beau.

7°. *L'acide nitrique* a produit un précipité floconeux, jaunâtre, peu abondant dans la macération de la première sorte de rhubarbe du commerce ; un précipité à peine marqué dans celle de la deuxième sorte (la liqueur étoit seulement louche). Il n'y a pas eu de précipité dans les macérations des rhubarbes de 6 et de 5 ans (les liqueurs étoient un peu louches) ; mais le précipité étoit sensible dans celle de la rhubarbe de 3 à 4 ans de culture.

8°. *L'acide muriatique* a précipité en jaune les macérations des rhubarbes étrangères (les précipités étoient peu abondans) ; les macérations des rhubarbes cultivées n'ont pas donné de précipité sensible, excepté cependant celle de la rhubarbe de 3 à 4 ans, les autres étoient seulement louches.

9°. *L'acide muriatique oxigéné* a donné un précipité jaune clair dans la macération de la première sorte de rhubarbe du commerce ; jaune foncé et un peu plus abon-

dant dans celle de la deuxième sorte ; jaune foncé rougeâtre dans les macérations des rhubarbes cultivées : les précipités étoient en plus grande quantité dans ces dernières que dans les macérations des rhubarbes étrangères.

10°. *L'acide oxalique* s'est comporté de la même manière que l'acide muriatique.

11°. *L'acide acéteux* n'a produit aucun changement.

12°. *Le muriate de barite* a légérement précipité toutes les macérations.

13°. *Le nitrate de mercure* a précipité celles des rhubarbes étrangères en jaune foncé et celles des rhubarbes cultivées d'abord en jaune, mais qui bientôt est devenu d'un beau pourpre.

14°. *Le sulfate de fer* a précipité en noir verdâtre les macérations des rhubarbes étrangères, et en noir foncé celles des rhubarbes cultivées.

Propriétés communes aux rhubarbes étrangères et aux rhubarbes cultivées en France, avec les différences qu'elles présentent.

Pesanteur : variable dans les rhubarbes étrangères et dans les rhubarbes cultivées, mais plus grande dans ces dernières.

Couleur : variable ; d'un jaune plus ou moins foncé dans les rhubarbes étrangères, et d'un

jaune plus ou moins rouge dans les rhubarbes cultivées.

Saveur : variable; plus acerbe et un peu moins amère dans les rhubarbes cultivées de 3 à 4 et 5 ans, point différente de celle des rhubarbes du commerce dans la rhubarbe de 6 ans.

Macérations par l'eau : variables dans leur couleur et leur saveur, suivant les différences mentionnées aux mots couleur et saveur.

Extraits obtenus des macérations aqueuses: variables par leur couleur et leur saveur, à-peu-près aussi abondans dans les rhubarbes cultivées que dans les rhubarbes étrangères.

Teintures ou macérations par l'alcool : variables par leur saveur et leur couleur, en général plus foncées et plus acerbes dans les rhubarbes cultivées.

Extraits obtenus des teintures : variables par leur couleur, leur saveur et leur proportion; plus foncés et en plus grande quantité dans les rhubarbes cultivées.

Matière insoluble dans l'eau et l'alcool : variable par sa couleur, ses proportions, sa saveur et les quantités d'amidon et d'oxalate de chaux qu'elle contient.

Extractif séparé par les alcalis et les terres subalcalines : variable par sa couleur et sa

proportion ; aussi abondant dans la rhubarbe cultivée 6 ans que dans les rhubarbes étrangères.

Extractif séparé par les acides : très-variable par sa couleur et sa proportion ; moins abondant dans la deuxième sorte de rhubarbe du commerce, et dans celles de 5 et 6 ans de culture.

Action du nitrate de mercure : variable par la couleur et la quantité dn précipité qui est d'un beau jaune dans les rhubarbes étrangères, et d'un jaune clair passant de suite au pourpre dans les rhubarbes cultivées.

Action du sulfate de fer : variable ; voyez ci dessus, § 14.

On voit maintenant, d'après cette analyse comparative, qu'il est permis de croire que la rhubarbe cultivée en France pendant six ans, remplacera, sans inconvénient peut-être même avec avantage, la rhubarbe étrangère. Mais, c'est surtout à la thérapeutique à prononcer si l'indigène a les mêmes vertus et les mêmes propriétés médicales que l'exotique : déjà les essais faits par divers praticiens, semblent prouver que l'emploi de la première ne doit pas être négligé, mais que seulement il faut avoir la précaution de la prescrire à des doses plus élevées que celles de la rhubarbe exotique.

PROPOSITIONS.

I.

La connoissance des matériaux immédiats des végétaux doit être basée sur leur nature et leur degré de composition.

I I.

La plupart des matériaux immédiats offrant les mêmes élémens, leurs caractères distinctifs doivent être établis génériquement et spécifiquement d'après leurs propriétés les plus sensibles, en attendant que la chimie soit assez avancée pour fonder ces caractères sur la proportion des élémens qui constituent les matériaux immédiats des végétaux.

I I I.

Parmi les matériaux immédiats admis aujourd'hui, quelques-uns doivent disparoître et d'autres être divisés pour en constituer plusieurs.

I V.

Dans l'analyse végétale, l'attention des chimistes doit se porter particuliérement sur la graine, afin de connoître les différences qu'elle peut présenter dans les deux grandes divisions des plantes, et dans les principales

familles, et afin d'examiner leurs matériaux immédiats, les changemens que ceux-ci éprouvent pendant les diverses époques de la végétation et l'ordre dans lequel ils se succèdent, en se transformant les uns dans les autres.

V.

Les moyens actuels de la chimie semblent suffire pour avancer la partie de cette science relative aux végétaux, si on suit des principes convenables pour la distinction de leurs matériaux immédiats, et si l'on procède dans les recherches selon la marche que nous avons indiquée.

V I.

Les végétaux formèrent presque seuls la matière médicale des anciens, tant qu'il n'exista pas de chimie; mais cette science ayant fait connoître les propriétés d'une foule de substances minérales, on puisa dans ces dernières la plupart des médicamens.

V I I.

Quoique les médicamens tirés du règne minéral soient les plus actifs et les plus certains dans leur action sur l'économie, la médecine a besoin cependant des remèdes du règne végétal; en effet, comment rem-

placeroit-on les camphres, les huiles volatiles, l'opium, etc.

VIII.

La priorité qu'on accorda dans les seizième et dix-septième siècles aux médicamens minéraux, doit être attribuée aux connoissances chimiques qu'on avoit alors sur ces substances, et à l'ignorance dans laquelle on étoit relativement aux propriétés chimiques des médicamens tirés du règne végétal.

IX.

Les médicamens agissent en produisant des changemens chimiques ou en excitant divers organes; dans l'un ou l'autre cas, leur nature est la cause de ces changemens. De-là la nécessité de connoître chimiquement toutes les substances végétales employées comme médicamens.

X.

Les propriétés des médicamens dépendant directement ou indirectement des matériaux immédiats et de leurs élémens, la chimie fera connoître non-seulement leur nature, mais encore la partie active que j'appellerai principe médicamenteux. Cependant lorsque la vertu résidera dans la combinaison de plusieurs matériaux immédiats, elle ne

pourra point être appréciée chimiquement, puisque le composé cessant d'exister, ces propriétés disparoîtront avec lui.

X I.

Les vertus résidant dans les matériaux immédiats, l'action des médicamens, toute chose égale d'ailleurs, sera en raison de la proportion et de l'état de ces matériaux.

X I I.

La culture, le sol et le climat font varier la proportion et la nature même des matériaux inmédiats, et conséquemment les vertus des médicamens. C'est à la chimie à faire connoître ces différences, et à déterminer jusqu'à quel point on peut remplacer un médicament exotique par un médicament indigène.

X I I I.

La botanique est indispensable au médecin, et sans elle la matière médicale ne peut faire que des progrès éphémères; la nomenclature même est nécessaire, parce qu'il faut s'entendre avec ses contemporains et être entendu de la postérité, lorsqu'on indique le médicament qu'on a administré ou qui a été soumis à l'analyse.

X I V.

La chimie et la botanique sont donc nécessaires à la thérapeutique pour faire faire des progrès réels à la matière médicale. La thérapeutique, en déterminant le cas où il faut administer les médicamens, et leur manière d'agir, désignera conjointement avec la botanique et la chimie les substances inutiles à la médcine, et fera mieux connoître celles qui doivent seconder les efforts du médecin.

X V.

Daus le commerce il y a deux espèces de rhubarbes bien bifférentes par leurs propriétés physiques et chimiques ; différence qui paroît provenir de l'espèce de rheum qui les fournit.

X V I.

La rhubarbe indigène, cultivée pendant six ans peut remplacer l'exotique, en la donnant à plus haute dose.

F I N.